

Michaela Mayer, Institut für Polarökologie der Universität Kiel

Ökologie und trophische Stellung der benthischen Foraminiferen des antarktischen Sublitorals

Flachwasserökosysteme sind nicht nur in der Antarktis fragile Lebensräume. Anthropogene Veränderungen werden hier viel früher spürbar als im offenen Ozean. Um die Stabilität von Flachwasserökosystemen einschätzen zu können, muß ihre Struktur als quantifizierbares und qualitatives Merkmal erfaßt werden. So unterliegen z. B. Artenzusammensetzung und Verteilung von Lebensgemeinschaften einer Dynamik. Kenntnisse über das dynamische Verhalten von Flachwassergemeinschaften sind die Voraussetzung, um diese Systeme zu verstehen. Benthische Foraminiferen können einen beträchtlichen Anteil am Energiefluß und an der Biomasse der Meiofauna stellen (GERLACH et al. 1985, ALTENBACH & SARNTHEIN 1989). Das Wissen über die Ansprüche antarktischer Benthosforaminiferen und ihrer Wechselbeziehungen mit anderen Organismen ist lückenhaft (HEEGER 1990). Die Reaktion auf saisonale Änderungen in Qualität und Quantität der Nahrung und die Stellung der benthischen Foraminiferen im Nahrungsgefüge ist bislang nicht untersucht worden (DELACA et al. 1980).

Ziel einer Dissertation im Institut für Polarökologie ist es, durch *in situ*-Beobachtungen, EM-Mikroskopie und experimentelle Ansätze die weitgehend unbekannte Stellung der benthischen Foraminiferen im antarktischen Flachwasserökosystem zu charakterisieren. Einen wichtigen Teil der Untersuchungen soll die Beobachtung und Dokumentation lebender Foraminiferen darstellen. Einige benthische Foraminiferen sind wegen des isotopischen Signals in ihren Kalkgehäusen von besonderem Interesse für paläo-ozeanographische Rekonstruktionen. Um das isotopische Signal deuten zu können, ist es wichtig zu wissen, ob eine bestimmte Art im bodennahen Lebensraum oder im Interstitial lebt(e). Ebenfalls durch Lebendbeobachtungen während der Expedition und später im Kieler Labor sollen Fragen über den Kammerbau, das Wachstum, die bisher unbekannten Generationszeiten der verschiedenen Arten, Reproduktionsmodi sowie die Zahl der erzeugten Nachkommen beantwortet werden.

Während einer ersten Antarktiskampagne wurde Probenmaterial in der Potter Cove vor King George Island mit einem Van-Veen-Backengreifer vom Schlauchboot aus und durch Taucheinsätze gesammelt. Im antarktischen Sommer 1996/97 wurden Sedimentkerne gestochen, die noch aus-

gewertet werden müssen. Erste Untersuchungen ergeben deutliche Unterschiede in der Besiedlungsstruktur zwischen Weich- und Hartbodenbereichen der Potter Cove. Während im schlickigen Sediment relativ hohe Besiedlungsdichten (ca. 40 Foraminiferen/10 cm³) gefunden wurden, erwies sich hartes Substrat als wenig geeignet zur Besiedlung durch Foraminiferen. *Cyclamina spec.* war der häufigste Kalkschaler (Abb. 1).

Im Felswatt treten benthische Foraminiferen nur vereinzelt auf. Wahrscheinlich handelt es sich dabei nur um von den Gezeiten eingespülte Exemplare. Epibiontische Foraminiferen konnten von Ascidien, Schwämmen und Makroalgen gesammelt werden. Eine genaue taxonomische Bestimmung muß noch folgen. Die höchsten Foraminiferendichten wurden in 20 m Wassertiefe entdeckt, wobei die Frage der am meisten die Besiedlungsmuster beeinflussenden Umweltkomponenten noch untersucht werden muß. Es gibt jedoch Hinweise darauf, daß die Korngrößenverteilung im Sediment eine entscheidende Rolle spielt.

Im Südsommer 1997/98 wird die Probennahme auch durch Taucheinsätze in der Potter Cove fortgesetzt werden, um interannuelle und saisonale Variationen der Besiedlungsmuster beschreiben zu können. Weiterhin sollen Fragen zur Nahrungsphysiologie und Mobilität der sublittoralen Foraminiferen beantwortet werden. Sooft die Wetterbedingungen Taucheinsätze zulassen, sollen unter Verwendung verschiedener Probenahmestrategien Organismen quantitativ gesammelt werden. In Weichbodenbereichen der Bucht sollen mit Hilfe von Plexiglas-Röhren Kerne gestochen werden, um die horizontale und vertikale Verteilung der Foraminiferen im Sediment zu bestimmen. Hartsubstrate, Makrophytobenthos und Makrozoobenthos werden sowohl *in situ* als auch später im Labor auf ihre Eignung als Siedlungssubstrat für Foraminiferen getestet. Gleichzeitig mit der Probennahme sollen möglichst viele Umweltparameter (Temperatur, Salzgehalt, Wassertiefe, Substrattyp, Korngrößen, Tiefe im Sediment, pH, Chlorophyll-, organischer Kohlenstoffgehalt) erfaßt werden. Ein Teil der durch Tauchen gewonnenen Proben wird für populationsdynamische und nahrungsphysiologische Studien fixiert. Die bisherigen Arbeiten zeigen, daß die Benthosforaminiferen weit häufiger und damit wahrscheinlich auch ökologisch

wichtiger sind als bisher angenommen wurde.

Thematisch ist diese Dissertation angegliedert an das multidisziplinäre Forschungsprojekt des Alfred-Wegener-Instituts für Polar- und Mee-

resforschung in Bremerhaven "Dynamik und Stabilität von Flachwasserökosystemen angesichts globaler Umweltveränderungen". Es wird finanziell unterstützt durch die DFG im koordinierten Programm "Antarktisforschung".

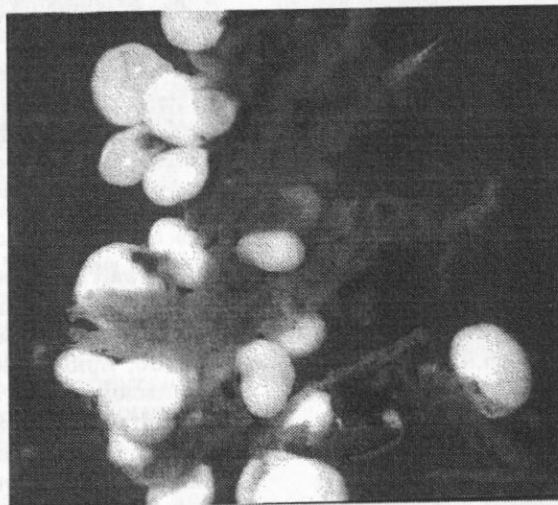


Abb. 1: Pseudopodienstrang von *Cyclammina spec*

Literatur

ALTENBACH, S.V., SARNTHEIN, M. (1989): Productivity record in benthic Foraminifera. In: BERGER, W.H., SMETACEK, V.S., WEFER, G.: Productivity of the Ocean: Present and Past. Wiley & Sons: 255-269

DELACA, T.E., LIPPS, J.J., HESSLER, R.R. (1980): The morphology and ecology of a new large agglutinated Antarctic Foraminifer (Textulariina: Notodendrodidae nov.). J. Linnean Soc. 69: 205-224

Michaela Mayer
Institut für Polarökologie
Wischhofstr. 1-3
D-24148 Kiel, Germany

GERLACH, S.A., HAHN, A.E., SCHRAGE, M. (1985): Size spectra of benthic biomass and metabolism. Mar. Ecol. Prog. Ser. 26: 161-337

HEEGER, T. (1990): Elektronenmikroskopische Untersuchungen zur Ernährungsbiologie benthischer Foraminiferen. Berichte SFB 313, Univ. Kiel 21: 1-139